

Rochambeau 2014. Enseignement spécifique

EXERCICE 1 : corrigé

Partie A : conditionnement des pots

1) La probabilité demandée est $p(X \leq 49)$. La calculatrice fournit

$$p(X \leq 49) = 0,202 \text{ arrondi à } 10^{-3}.$$

2) a) Z suit la loi normale centrée réduite c'est-à-dire la loi normale de moyenne 0 et d'écart-type 1.

b) La calculatrice fournit $u = -1,555$ arrondi à 10^{-3} .

c) $X \leq 49 \Leftrightarrow X - 50 \leq -1 \Leftrightarrow \frac{X - 50}{\sigma'} \leq -\frac{1}{\sigma'}$ puis

$$p(X \leq 49) = 0,06 \Leftrightarrow p\left(Z \leq -\frac{1}{\sigma'}\right) = p(Z \leq u) \Leftrightarrow -\frac{1}{\sigma'} = u \Leftrightarrow \sigma' = -\frac{1}{u}.$$

La calculatrice fournit

$$\sigma' = 0,643 \text{ arrondi à } 10^{-3}.$$

3) a) Y suit la loi binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,06$.

b) La probabilité est $p(X \leq 2)$. La calculatrice fournit $p(X \leq 2) = 0,416$ arrondi à 10^{-3} .

Partie B : campagne publicitaire

Un intervalle de confiance au seuil de 95 % est

$$\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}, f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = \left[\frac{99}{140} - \frac{1}{\sqrt{140}}, \frac{99}{140} + \frac{1}{\sqrt{140}} \right].$$

En arrondissant de manière à élargir un peu l'intervalle, on obtient l'intervalle $[0,622, 0,792]$. Au seuil de confiance 95 %, la proportion de personnes satisfaites est comprise entre 62,2 % et 79,2 %.